

Коренберг В.М., Берлинец И.Н., Щелкунов М.Л., Шадрин Д.Б.
ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
СОВРЕМЕННОЙ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ЛЕКЦИОННОЙ АУДИТОРИИ.

vld9@yandex.ru

ГОУ ВПО "УГТУ-УПИ имени первого Президента России

Б.Н.Ельцина"

г. Екатеринбург

В данной статье приводится опыт проектирования, монтажа и ввода в эксплуатацию современной мультимедийной аудитории собственными силами, даются краткие комментарии по выбору оборудования, обсуждение тонких и проблемных мест. Дается типовая схема коммутации видео- и звукового сигнала.

This article provides experience in designing, installing and commissioning operation of modern multimedia audience on its own, provides a brief commentary on the choice of equipment, the discussion of delicate and problematic sites. A template scheme of switching video and audio signals to establish.

Институт образовательных информационных технологий УГТУ-УПИ им. Первого президента России Б.Н. Ельцина разрабатывает и внедряет самые современные технологии в области дистанционного образования. Несмотря на сам термин «дистанционное образование», для студентов организуются очные занятия или так называемые установочные лекции несколько раз в семестр. Поскольку количество студентов велико, для установочных лекций группы студентов объединяют в поток, и проводят лекции одновременно для всего потока. Это экономит силы и студентов и преподавателя, повышая, таким образом, качество подачи материала и качество проведения лекций в целом.

Времена использования обычной доски и мела давно прошли, для проведения лекций преподаватели используют самый современные мультимедийные технологии – аудио- и видеоматериалы, интерактивные комплексы. Для проведения таких лекций необходима подготовленная специальным образом лекционная аудитория. К сожалению, в настоящее время нет типового комплексного решения по оснащению таких аудиторий, поэтому процесс проектирования данного мультимедийного комплекса решили провести самостоятельно.

Анализ методик преподавания и материалов, предлагаемых преподавателями, показал, что для успешной реализации всего потенциала их разработок требуются:

- Компьютер,
- Видеопроектор,
- Возможность проигрывания видеоматериалов со звуком и отдельно звуковых материалов,

- Документ-камера для воспроизведения на проекторе рукописных заметок, чертежей, небольших демонстрационных предметов, опытов.
- Доска (меловая или маркерная) для записей во время лекции.

Поскольку аудитория являлась достаточной большой (75 посадочных мест), необходимо было установить активное звуковое оборудование, поскольку голоса преподавателя не хватало для длительного общения, и штатные средства компьютера по воспроизведению звука не справлялись со своей задачей. Аудитория имела нестандартную форму – была несколько узкой и длинной (ширина – 4,2 м, длина – около 12 м).

Первое, с чего начали проектирование – это подбор экрана. Именно размером, положением и покрытием экрана определяется выбор видеопроектора. Для инсталляции рассматривалось два варианта экранов – настенный рулонный (с ручным вытягиванием полотна) и настенный моторизованный. Для того, чтобы максимально эффективно использовать поверхность проецирования остановились на стандартной ширине экрана 3,05 м (эффективная ширина 3,00 м). В рассмотрение принимались только экраны с соотношением сторон 4:3 по следующим причинам:

- Большинство проекторов работает с соотношением сторон 4:3,
- Стандартный режим работы документ-камеры – 4:3,
- При таком соотношении сторон более удобно просматривать презентационные материалы,
- Для небольших разрешений (не более 1200 пикселей в ширину) нет стандартной сетки разрешений для видеокарты (минимальное стандартное «широкое» разрешение 1280×800 поддерживается далеко не всеми проекторами).

Поскольку на стене помимо экрана располагается доска, то полотно экрана, возможно, придется часто сворачивать и разворачивать, поэтому предпочтительнее моторизованный экран. При подвесе экрана есть тонкий момент – если экран прикрепить непосредственно на стену, то полотно, опускаясь, будет задевать доску, поэтому нужно выбирать экран с возможностью крепления как к потолку так и к стене. Идеальным вариантом оказалась модель ScreenMedia Champion с размерами полотна 229х305 см. В нашем случае не было возможности закрепить экран на потолке, поскольку конструкция подвесного потолка типа Armstrong не позволяла безопасно и надежно зафиксировать экран весом более 20 кг. Было принято решение закрепить экран на Г-образные кронштейны к стене, приобретенные отдельно в строительном супермаркете (*схема 1*).

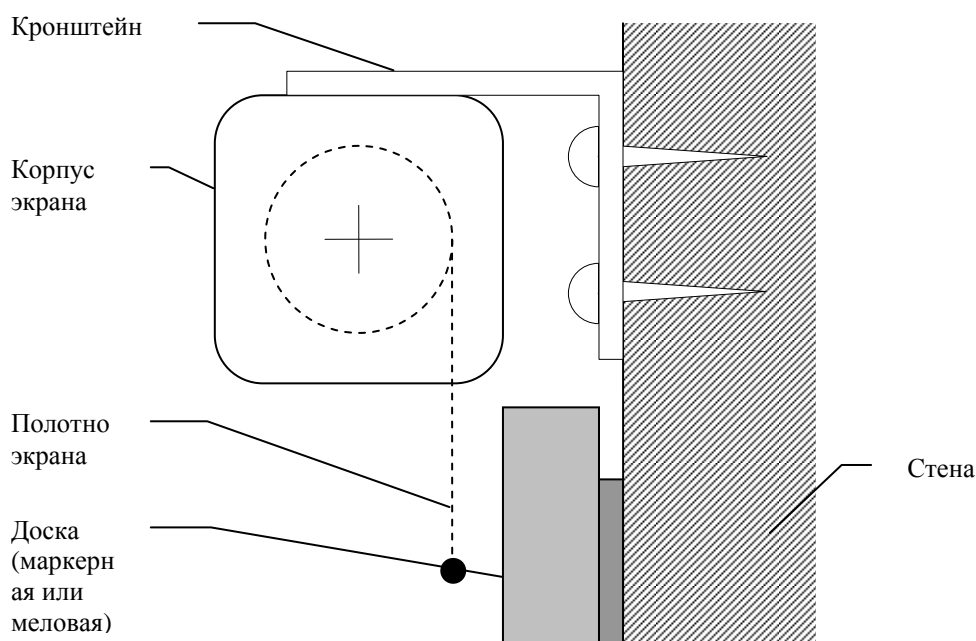


Схема 1. Подвес экрана.

К кронштейну экран крепится с помощью болтов через отверстия, предназначенные для крепления к потолку. Крепить экран необходимо максимально ближе к потолку, тогда с задних рядов будет видна большая часть изображения.

Выбор видеопроектора не представлял трудностей. Опыт показывает, что разрешение видеосигнала 1024×768 (XGA) точек является вполне достаточным для представления материала и поддерживается всеми современными видеопроекторами. Для более высокого разрешения проекторы становятся достаточно дорогими. Более дорогими становятся также сами кабели для сигнала и распределители. По интегральному критерию был выбран проектор Acer P1265 (DLP, естественное разрешение XGA(1024×768), световой поток 2400 ANSI люменов, технология ColorBoost, поддержка разрешений SXGA+ 1400×1050 и WXGA+ 1440×900).

Для стационарного проектора важно два параметра – световой поток и возможность крепления к штанге для подвеса к потолку. Остальные возможности проекторов либо практически одинаковы для всех (например, управление с пульта), либо не используются. В частности, для данного проектора винты крепления к штанге пришлось подбирать отдельно, поскольку стандартные не подходили. Не следует выбирать проектор со световым потоком менее 2000 люменов – изображение на большом экране будет недостаточно ярким.

Точка подвеса проектора определяется эмпирическим методом – ставим оптический увеличитель («зум») в среднее положение, и отходим от экрана до тех пор, пока изображение не займет всю площадь экрана. После этого на полу или на потолке ставим отметку для подвеса.

Помимо проектора, в схему коммутации видеосигнала будут включены следующие устройства:

- Компьютер,
- Документ-камера,
- Проигрыватель DVD,
- Контрольный монитор.

Поскольку проектор отображает видеосигнал от разных источников и лектор сидит спиной к экрану, то наличие контрольного монитора обязательно. Контрольный монитор отображает именно то, что сейчас выводит проектор. При наличии контрольного монитора работа с документ-камерой особенно приятна. Отметим, что для правильной работы контрольный монитор, как и монитор компьютера, *должен иметь отношение сторон 4:3 для соответствия режиму работы проектора*. Идеально, если монитор компьютера и контрольный монитор будут одинаковыми. В нашем случае мы подключаем два одинаковых монитора Acer с диагональю 19 дюймов и соотношением сторон 4:3.

Отметим сразу, что видеосигнал с проигрывателя DVD подключаем непосредственно с его композитного выхода на композитный вход проектора, мимо контрольного монитора, и, следовательно, с его подключением проблем не возникает. Для подключения использовали тонкий коаксиальный кабель длиной около 5 метров.

Схема коммутации видеосигнала при наличии контрольного монитора выглядит следующим образом (схема 2):

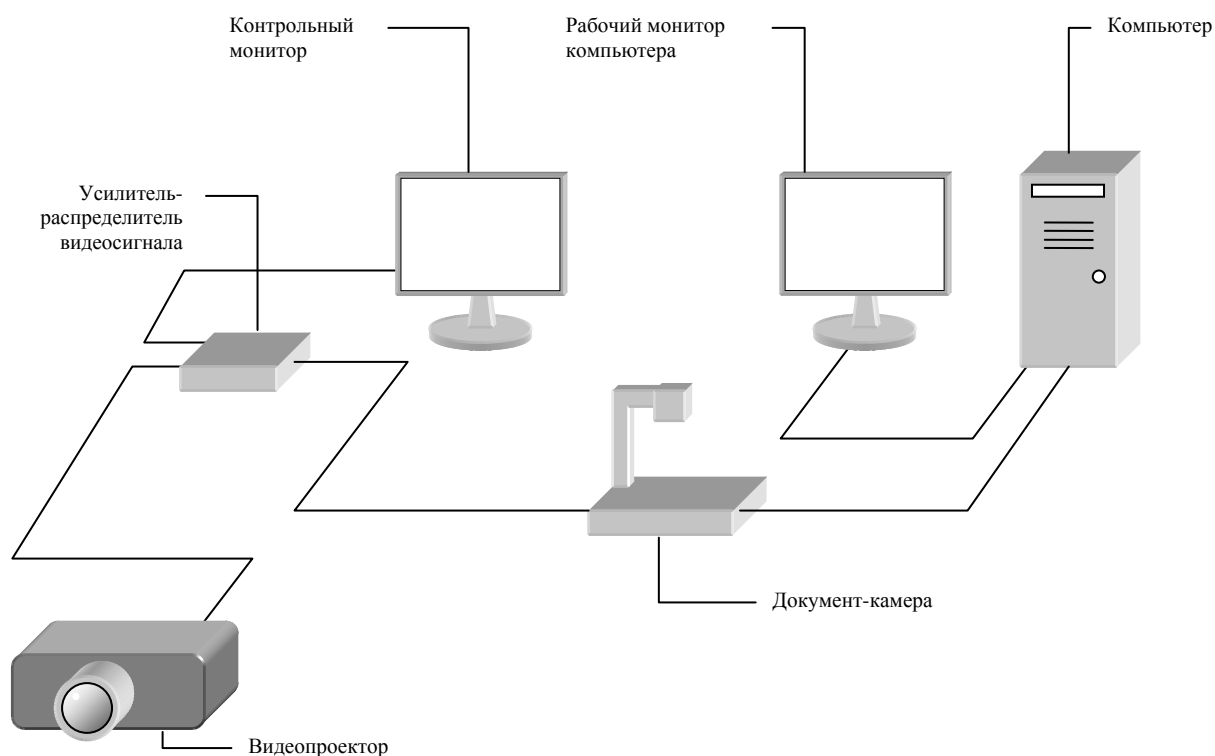


Схема 2. Коммутация видеосигнала.

В компьютере установлена видеокарта с возможностью подключения двух мониторов. В настоящее время практически все видеокарты имеют

такую возможность. К основному выходу подключен рабочий монитор. Вспомогательный выход видеокарты соединен с входом VGA-IN документ-камеры. Мы использовали документ-камеру AverVision CP 300, которая имеет встроенный коммутатор сигналов, управляемый с камеры, позволяющий выводить на выход VGA-OUT либо входящий сигнал со входа VGA-IN без изменений, либо изображение с камеры. Выход VGA-OUT камеры соединен с усилителем-распределителем видеосигнала, который выводит его на контрольный монитор и проектор одновременно.

Для разветвления видеосигнала мы использовали специальный усилитель распределитель Kramer VP-200NA. Это устройство не только разветвляет видеосигнал, но и регенерирует его форму на выходе. Распределитель имеет стандартные разъемы DB-15 на входе и выходе, что позволяет использовать стандартные VGA-удлинители. Более того, этот распределитель разветвляет не только видеосигнал, но и аудиосигнал высокой частоты (имеет отдельно небалансные и балансные выходы для подключения к усилителю). В нашем случае длина VGA-удлинителя между распределителем и проектором составила более 10 метров, визуальных искажений на экране шириной 3 метра не наблюдалось. Для коммутации использовали стандартные VGA-удлинители, продающиеся в любом компьютерном магазине.

Таким образом, преподаватель, используя коммутатор на камере, может выводить на проектор изображение либо с компьютера, либо с камеры. Причем, работая с камерой, он может наблюдать свои действия через контрольный монитор, одновременно не теряя контроль над процессами, запущенными на компьютере, через рабочий монитор компьютера.

Просмотр видео с DVD-проигрывателя выполняется путем смены активного входа на проекторе при помощи пульта дистанционного управления.

Схема коммутации звукового оборудования оказалась также непростой. Штатных возможностей компьютера (с учетом возможных активных колонок) явно не хватало для большой аудитории, при воспроизведении видео с DVD-проигрывателя требовался вывод звука, и поскольку одним из требований было наличие возможности проводить конференцию (в том числе и со свободным микрофоном) было принято решение укомплектовать аудиторию набором активных стеновых громкоговорителей. Поскольку аудитория имела нестандартную форму (достаточно узкая и вытянутая), после консультаций со специалистами было принято решение установить 4 громкоговорителя в угловых областях, направленных в центр аудитории. При таком расположении громкоговорителей получается самая ясная и четкая звуковая картина при любом заполнении аудитории. Лекционные аудитории есть смысл оборудовать только монофоническим оборудованием, поскольку вещательное стереооборудование достаточно дорого и сложно в настройке. В качестве громкоговорителей выбрали активные двухполосные вещательные

системы WORK ARC мощностью 45 Вт как компромисс между стоимостью и качеством. Они идеально подходят для голосового вещания, имеют высокий класс IP-защиты и встроенный аттенюатор. С помощью аттенюаторов на каждом громкоговорителе корректируется звуковая картина в целом. Поскольку громкоговорители имеют фантомное питание 100 В, *их следует соединять параллельно на общую шину с особой тщательностью, чтобы не перепутать полярность.*

Соответственно громкоговорителям подобран трансляционный монофонический усилитель NUSUN CE200 номинальной мощностью 200 Вт. При подключении шины громкоговорителей следует *тщательно соблюдать полярность.* Для коммутации громкоговорителей использовался инсталляционный кабель Герсо 2×0,96 в двойной изоляции. Особую внимательность следует проявлять при подключении шины громкоговорителей к выходному каскаду усилителя – при неправильно выбранной полярности громкоговорители перегорают.

Для полноценного проведения конференций было принято решение использовать стационарные и мобильные беспроводные микрофоны. Таким образом, необходимо было закоммутировать 2 стационарных конференционных микрофона и два петличных беспроводных микрофона. Следует отметить, что комплект из двух беспроводных микрофонов работал через одну антенную станцию, имевшую один XLR-выход. Выбор микрофонов был следующим: настольные – AKG D54, мобильные – петличные AKG CK55L с базовой станцией AKG WMS40PRO DUAL.

В качестве центрального коммутирующего устройства был выбран микшер Yamaha MG-82CX, поскольку идеально подходил для поставленной задачи – малые габариты, низкую стоимость, 8 линейных входов (4 из них можно использовать под микрофоны).

Таким образом, 3 микрофонные линии были заняты двумя стационарными микрофонами и базовой станцией, 2 линейных входа использовались для подсоединения DVD-проигрывателя и звука с компьютера. Выходной каскад микшера был подсоединен к входному каскаду трансляционного усилителя. Такая коммутация позволяла одновременно использовать все имеющиеся источники звукового сигнала.

Несмотря на кажущуюся сложность и дороговизну, оборудование таких аудиторий вполне оправдано. Сведем все используемое оборудование в одну таблицу и подсчитаем примерную стоимость (средние округленные цены, опубликованные в Интернете в январе 2009 г. – *табл. 1*).

Таблица 1. Примерная стоимость оборудования.

Проекционное оборудование			
наименование	кол-во	цена, р.	стоимость, р.
Видеопроектор Acer P1265	1	28 000	28 000
Моторизованный экран ScreenMedia Champion (230x305)	1	22 000	22 000
Видео оборудование			
наименование	кол-во	цена, р.	стоимость, р.
DVD-проигрыватель	1	3 500	3 500
Документ-камера AverVision CP 300	1	29 000	29 000
Монитор ЖК	2	6 300	12 600
Компьютер	1	25 000	25 000
Распределитель Kramer VP-200NA	1	6 100	6 100
Звуковое оборудование			
наименование	кол-во	цена, р.	стоимость, р.
Микшер Yamaha MG-82CX	1	9 300	9 300
Микрофон AKG D54	2	5 500	11 000
Микрофон AKG CK55L петличный	2	2 800	5 600
Базовая станция AKG WMS40PRO DUAL	1	16 000	16 000
Трансляционный монофонический усилитель NUSUN CE200	1	16 500	16 500
Громкоговоритель трансляционный WORK ARC 45 Вт	4	4600	18 400
Комплект проводов и соединительных кабелей.	1	6 000	6 000
Итого:			209 000

Следует иметь в виду, что указанная совокупная стоимость достаточно условна, поскольку у каждого вида оборудования есть более дорогие и более дешевые аналоги. Кроме того, здесь не учтены расходы на сопутствующее оборудование и материалы, например, лекционная кафедра, коммутационный интерфейс, встраиваемый в кафедру, стойку для размещения усилителя, скобы крепления громкоговорителей к стене, электрические удлинители, гофротрубы и кабель-каналы для протяжки проводов, блок бесперебойного питания, дополнительные провода и кабели и т.д.

Апробация и использование данного мультимедийного комплекса прошло успешно. Проведение лекций с использованием мультимедиа-материалов не вызвало каких-либо затруднений и сбоев в работе оборудования.

Схему можно было усовершенствовать, поставив подаватели обратной связи для микрофонного сигнала, но опыт показал, что этого не потребовалось.

Библиографический список:

1. Типовые решения Kramer. <http://kramer.ru/solutions/typical/>
2. Звуковое оборудование. <http://mirm.ru>
3. Документ-камера AverVision CP300
<http://www.avermedia.com/avervision/Product/ProductDetail.aspx?id=74>
4. Проектор Acer P1265 <http://acer.com/products/projector/p1265.htm>
5. Распределитель Kramer VP-200NA
<http://www.kramerelectronics.com/indexes/item.asp?name=VP-200NA>

Кувалдин Ю.И., Рублева О.А.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

ru_olga_ru@mail.ru

Вятский государственный университет

г. Киров

В соответствии с концептуальными положениями воспитательной системы Вятского государственного университета, на факультете автоматизации машиностроения ведется работа со студентами по направлениям: патриотическое, нравственное, эстетическое, трудовое и физическое воспитание, профориентационная и научная работа. Результатом является деятельность студентов в общественной, научной, творческой, спортивной и трудовой сферах. Учитывая многообразие проявлений активности студентов, возникает необходимость ее количественной оценки. На факультете для этого уже более десяти лет используется рейтинговая система.

Учет достижений студентов ведется в виде системы рейтинговых показателей, обеспечивающих комплексную оценку уровня активности студентов как в каждой сфере по отдельности, так и в целом. Количество показателей связано с количеством мероприятий в рамках воспитательной работы и критериями оценки деятельности студентов. Так, творческая деятельность оценивается показателями участия в работе факультетской и университетской газет и литературных сборников, в концертах художественной самодеятельности, в оформительской работе, в конкурсах и выставках. Сбор оперативной информации о достижениях студентов производится деканатом с помощью студентов и преподавателей, ответственных за данный вид деятельности, в виде балльной оценки (по десятибалльной шкале).